TRACKING DATA MESSAGE

「追跡データメッセージ(TDM)」

Blue Book

CCSDS 503.0-B-1 Cor.1

発行月：2010年9月

ISO 13526

【概要】

本推奨規格「追跡データメッセージ(Tracking Data Message: TDM)」は、宇宙機の追跡データのメッセージフォーマットを規定している。宇宙機関間でのデータ交換を行う際に使用することを目的としている。

【内容】

TDMはASCIIテキストのファイルであり、本書では、‘keyword = value notation’形式のフォーマットについて述べている。TDMは、Header部とBody部から構成される。Body部は最低1つのSegmentから構成され、Segmentは、MetadataとDataの2つのセクションから構成される。複数のSegmentを持つことも可能である。なお、現在のTDMファイルは1つの宇宙機のデータしか格納できない。TDMの主なデータ項目を以下の表に示す。

Tracking Data Message: TDM (追跡データメッセージ)の主なデータ項目

項目			概要	主なデータ項目
Header			ヘッダ部であり、フォーマットバージョン、作成日時、作成機関を格納する。	・フォーマットバージョン、作成日時、作成機関
Body	Segment	Metadata	メタデータのセクションであり、観測データ時刻の時系、地上局名/宇宙機名/クエーサ名(VLBI)等を格納する。また、追跡データの種類毎に補助的な情報を格納する。	・Time Tag(観測データ時刻)の時系識別 ・データ部に格納されている追跡データに関する地上局/宇宙機/クエーサの識別
		Data	追跡データと追跡データに関する補助的な情報、対流圏や電離層遅延等の補正に必要な情報を格納する。	【レンジ及びレンジレートに関するデータ】 電波送信強度、Instantaneous Doppler、Integrated Doppler、 電波送信強度のノイズスペクトル密度比、測距強度のノイズスペクトル密度比、 レンジ、受信周波数、平均受信周波数、送信周波数、送信周波数変化率 【VLBIデータ】 2局間のレンジ差分、2局間の観測時刻差 【角度データ】 方位角・仰角、赤経・赤緯、X角・Y角 【時刻タグの補正データ】 クロックバイアス、クロックドリフト 【電離層及び対流圏補正データ】 視線方向の電離層全電子数、対流圏遅延乾燥成分、対流圏遅延潤滑成分 【気象データ】 大気圧、湿度、温度

各国宇宙機関およびJAXAの動向

海外では、NASA(アメリカ航空宇宙局)、ESA(欧州宇宙機関)、CNES(フランス国立宇宙研究センター)、DLR(ドイツ航空宇宙センター)がTDMを使用している。国内では、JAXAの金星探査機「あかつき」(2010年5月打ち上げ)、小惑星探査機「はやぶさ2」(2014年12月打ち上げ)、水星磁気圏探査機「MMO」(2016年度以降打ち上げ予定)、東京大学/中須賀・船瀬研究室を中心にJAXA宇宙科学研究所や全国の大学の共同ミッションである超小型深宇宙探査機「PROCYON」(2014年12月打ち上げ)及び「EQUULEUS」(2018年打ち上げ予定)のシステムにTDMを使用している。

衛星の軌道・姿勢等、航法関連データ全般については、CCSDS解説書(グリーンブック、CCSDS500.0-G-3、CCSDS500.2-G-1)に概要が記載されている。